

## BEST AVAILABLE COPY

### Electrostatic high-efficiency negative ion wind generator

**Patent number:** CN2174002Y  
**Publication date:** 1994-08-10  
**Inventor:** QUANLIAN LI [CN]; ZHAOXIAN ZENG [CN]; SHUANG FENG [CN]  
**Applicant:** HUANENG POWER AND ELECTRONIC T [CN]  
**Classification:**  
- **International:** H01T23/00; H01T19/00; A61L9/22; F24F3/16  
- **European:**  
**Application number:** CN19930229885U 19931210  
**Priority number(s):** CN19930229885U 19931210

Abstract not available for CN2174002Y

---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

[19]中华人民共和国专利局

[11] 授权公告号 CN 2174002Y



## [12] 实用新型专利说明书

0241917

[21] ZL 专利号 93229885.0

[51] Int. Cl.<sup>3</sup>

H01T 23/00

[45]授权公告日 1994年8月10日

[22]申请日 93.12.10 [24]颁证日 94.7.19

[73]专利权人 鞍山市华能电力电子技术研究所

地址 114004辽宁省鞍山市铁东区东解放路  
198号

[72]设计人 李全连 曾昭贤 封双

[21]申请号 93229885.0

[74]专利代理机构 鞍山专利事务所

代理人 卢锡成

H01T 19/00 A61L 9/22

F24F 3/16

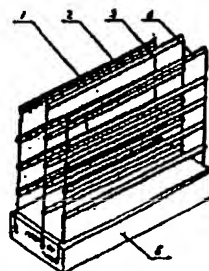
说明书页数:

附图页数:

[54]实用新型名称 静电式高效负离子风发生器

[57]摘要

一种负离子发生器,该装置具有三排栅状电极,一排为负电极,一排为正电极,一排为加速电极,在负电极杆上具有垂直于负电极杆的多个电极针,正电极和加速电极为管状,与负电极构成一级电场和二级加速电场,高压电源电压自动调节器接负电极、正电极及加速电极上。本装置具有结构简单,使用方便的特点,并且可广泛用于食用菌接种,烧伤治疗和空气净化等技术领域。



(BJ)第 1452 号

## 权 利 要 求 书

1、一种静电式高效负离子发生器,其由正负电极栅和电源所组成,其特征在于:具有三排栅状电极,一排为负电极(2),一排为正电极(3),一排为加速电极(4),在负电极杆(2)上具有垂直于负电极杆(2)的多个电极针(1),正电极(3)和加速电极(4)为管状,与负电极(2)构成一级电场和二级加速电场,负电极(2)与正电极(3)的断剖面构成等边三角形,加速电极(4)在正电极(3)的前端,高压电源电压自动调节器(5)具有8KV电压连接负电极(2)、正电极(3)上,及12—28KV的电压连接加速电极(4)上,高压电源电压自动调节器(5)为交流调压器(6)连接变压器(7)一次侧,由倍压整流器(8)整流输出8KV直流电压连接发生器的正负极之间,在交流调压器(6)和高压变压器(7)之间连接电压反馈电路(10),反馈电路(10)输出端连接比较器(13),比较器(13)连接给定电压(14)和电压放大器(12),电压放大器(12)连接与控制触发器(11),以改变交流调压器(6)的晶闸管导通角。

2、根据权利要求1所述的静电式负离子风发生器,其特征在于:栅状负电极(2)排上的垂直的针距为10—15mm,正极与(3)负极(2)之间的宽极距为30—50mm,在同一平面行与之间的宽行距为30—50mm,正极(3)与加速极(4)之间的距离为可调距离。

## 说 明 书

## 静电式高效负离子风发生器

本实用新型涉及一种静电装置，特别是一种静电式高效负离子风发生器。

众所周知，新鲜空气中的负离子，能调节人的中枢神经，刺激造血功能，改善肺的呼吸功能，还能促进内分泌，对多种疾病有疗效。但由于宇宙射线，工业污染，甚至日益增多的电视机，因释放正离子，吸收负离子，其结果都是引起空气中的负离子减少。人们已研究出多种能产生负离子的设备用于弥补空气中减少的负离子，使人们仍然生活在新鲜空气中。这些设备主要有热电偶离子发生器，紫外线离子发生器，高压水离子发生器和静电式负离子发生器。前三种发生器因结构复杂，适用范围窄，有的还产生大量臭氧，难以大量推广。而静电式发生器，结构简单，使用方便，造价低，便于推广。但目前流行的静电式负离子发生器，多数采用开放式电场，一万伏以下高压，产生的负离子很少，必须借助电风扇将负离子吹出电场。有的静电式发生器采用闭合式电场固然可以产生较多负离子，但同时产生大量臭氧。为了减少臭氧产量，不得不减少电极对数，这样又导致负离子产量的降低。为了克服上述问题，本实用新型设计了一种负离子发生器，它不用电风扇可产生强大的负离子风，而且臭氧浓度低于 $0.12\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本实用新型的目的是提供一种具有双阳极可产生大量负离子的静电式高效负离子风发生器。

本实用新型是采用这样的方法实现的：静电式高效负离子风发生器是采用三排栅状电极通过高压电源调节器而产生的负离子风，三排栅状电极，一排为负电极，一排为正电极，一排为加速

电极。在负电极杆上具有多个电极针，正电极和加速电极为管状，负电极与正电极的剖面构成等边三角形，加速电极在正电极的前端，高压电源电压自动调节器分别连接与负电极、正电极和加速电极。本电源在高压变压器一次侧接有晶闸管交流调压器，当输入交流电压有波动时，取一次侧的反馈电压与给定电压比较后，其输出电压将改变触发器产生的触发脉冲发出时间，从而改变晶闸管的导通角，达到调节调压器输出电压的目的。稳定的交流电压经整流器整流后产生稳定的直流高压，从而稳定电晕电流。稳定电晕电流不仅能抑制臭氧的产生，还能稳定负离子风的作用距离。

本装置设计了12—28KV直流高压电源，这样高的电压并不直接加在正负极之间，而是加在距离较大的负极和加速极（第二阳极）之间，这个高电压对电晕电流无影响，只是加速飞出电场的负离子，因此在不增加臭氧产量的情况下，提高了负离子产量和负离子风的作用距离。

本实用新型与现有技术相比具有结构简单，使用方便的特点，并且该机采用了高压电压自动调节器，稳定了电晕电流不仅能抑制臭氧的产生，还能稳定负离子风的作用距离；由于该装置具有加速电场，风距自发生器窗口计算可达3—6.5M，负离子风速1—1.5m/s，负离子浓度距发生器窗口30cm处，不低于 $1.1 \times 10^8$ 个/cm<sup>3</sup>，臭氧浓度距发生器窗口30mm处，低于0.12mg/m<sup>3</sup>。本装置可广泛用于食用菌接种，烧伤治疗和空气净化等技术领域。

对本实用新型的具体结构及实施例由以下附图给出。

图1是本实用新型的总体结构示意图。

图2是本实用新型的负离子风发生原理图。

图3是本实用新型的高压电源电压自动调节器电路连接图。

下面结合附图对本实用新型的具体结构及实施例作以进一步的说明。

见图1所示:静电式高效负离子风发生器是采用三排栅状电极通过高压电源调节器而产生的负离子风,三排栅状电极,一排为负电极2,一排为正电极3,一排为加速电极4。在负电极杆2上具有垂直于负电极杆的多个电极针1,构成负电极排;正电极和加速电极为管状,与负电极相应构成电极排,形成一级电场和二级加速电场。负电极2与正电极3的断剖面构成等边三角形(见图2所示), $h$ 为30—50mm,  $a$ 为30—50mm,加速电极4在正电极3的前端,高压电源电压自动调节器5具有8KV电压连接负电极2、正电极3及12—28KV的电压连接加速电极4,高压电源电压自动调节器5,见图3所示:为220伏经交流调压器6连接变压器7一次侧,经变压器7升压到3KV后,由倍压整流器8整流输出8KV直流电压加到发生器的正负极9之间,产生电晕放电,形成负离子风。

由于交流220伏电压的波动,将引起直流输出电压的波动,这会使电晕电流产生变化。不稳定的电晕电流导致臭氧量增大,也影响到负离子风作用距离。

为了稳定220伏电压,在交流调压器6和高压变压器7之间接有电压反馈电路10,当220伏电压波动时,反馈电路10的输出送到比较器13,与给定电压14比较,其差值送到电压放大器12放大,然后控制触发器11的脉冲发出时间,从而改变交流调压器6的晶闸管导通角,使220伏电压降低或升高,达到稳定的电压的目的。

稳定电晕电流不仅能抑制臭氧的产生,还能稳定负离子风的作用距离。

本装置设计了12—28KV直流高压电源,这样高的电压并不直

接加在正负极之间，而是加在距离较大的负极和加速极(第二阳极)之间，这个高电压对电晕电流无影响，只是加速飞出电场的负离子，因此在不增加臭氧产量的情况下，提高了负离子产量和负离子风的作用距离。

负离子风产生原理，见图2所示：本装置在正极和负极之间加8KV直流电压时，负极尖端附近在强电场作用下发生电晕放电，产生大量负离子(主要是负氧离子)和微量臭氧，在电场力的作用下，一部分负离子流向正极 $P_K$ 、 $P_{K+1}$ ，将负电荷传给正极，另外相当一部分负离子在 $P_K$ 和 $P_{K+1}$ 的横向电场合力作用下，沿 $N_K$ 、 $O_K$ 方向从 $P_K$ 、 $P_{K+1}$ 电极间穿过飞出正极平面。由于加速极加有12—28KV正电压，在正极平面附近已获得一定速度的负离子仍在加速电场力的作用下被加速，在越过加速极平面时，已有相当高的水平速度，从两极电场飞出的大量负离子，因为初速度相当高，其作用距可达6.5M以上，于是就形成强大的负离子风。

本实用新型在栅状负电极排上的垂直的针距为10—15mm，正极与负极之间的宽极距为30—50mm，在同一平面行与行之间的宽行距为30—50mm，正极与加速极之间的距离为可调距离，该间距可根据所需的风量大小及臭氧含量大小调节距离。

说明书附图

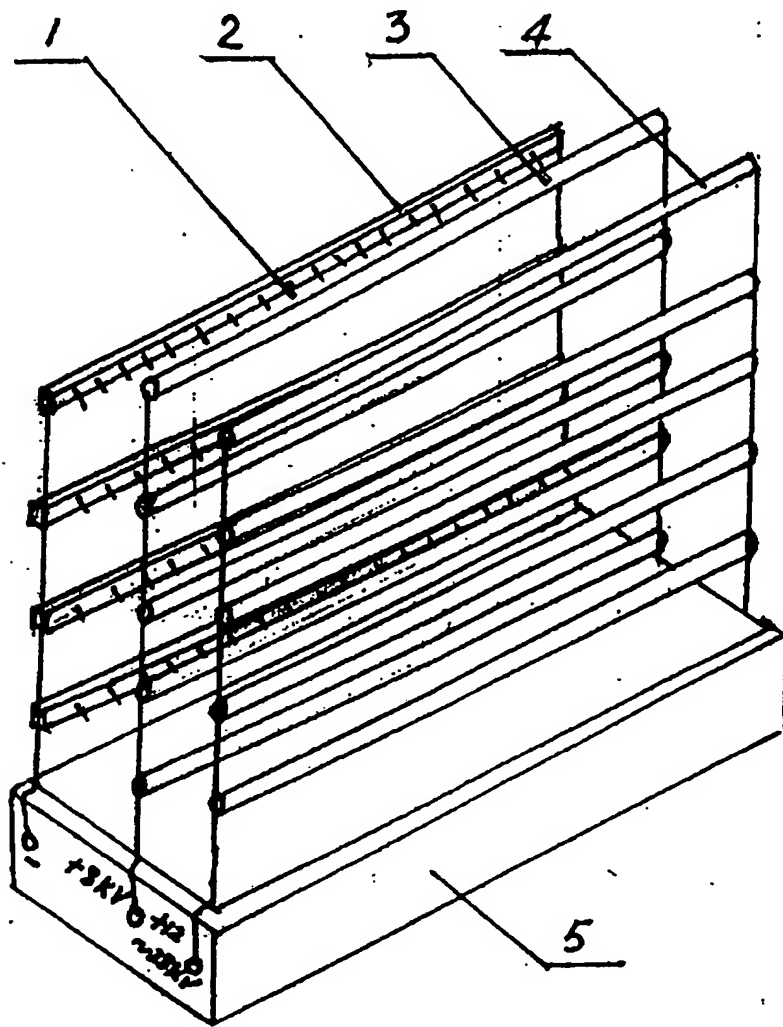


图 1



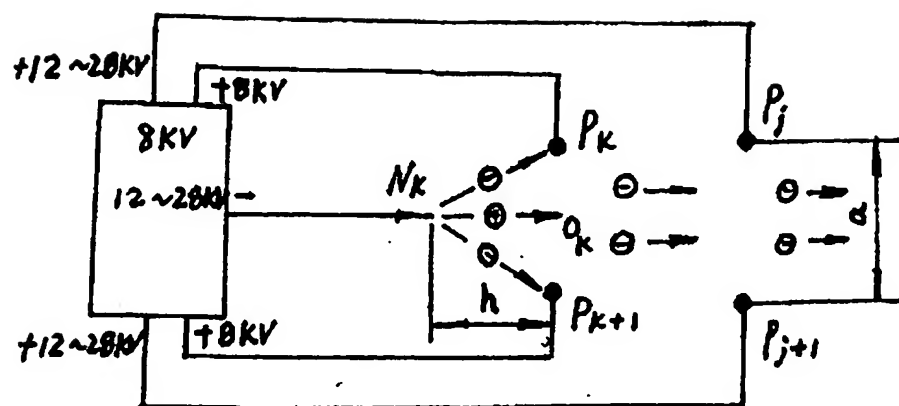


图 2

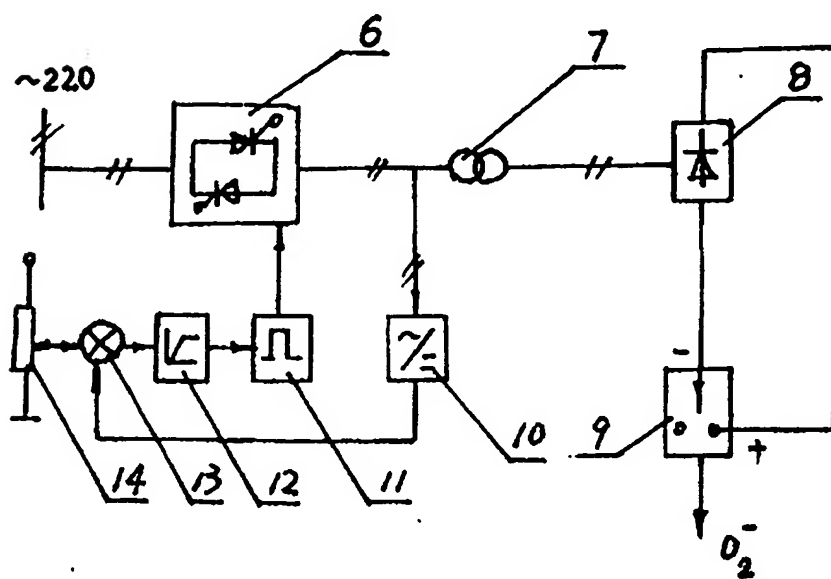


图 3